

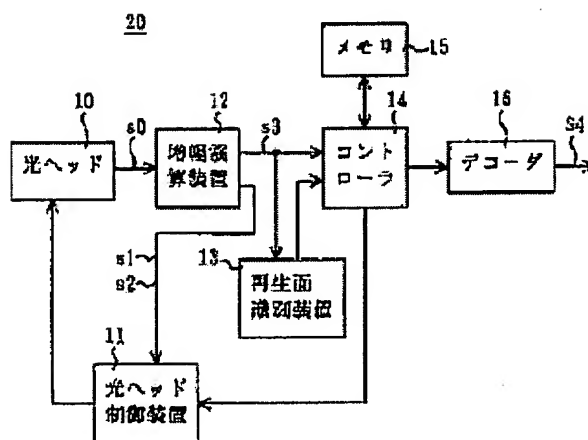
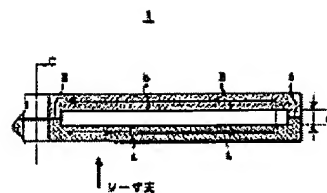
## OPTICAL DISK AND REPRODUCING DEVICE THEREOF

Patent number: JP6236555  
 Publication date: 1994-08-23  
 Inventor: TATSUGUCHI KAZUO  
 Applicant: VICTOR CO OF JAPAN LTD  
 Classification:  
 - International: G11B7/007; G11B20/10; G11B20/12  
 - european:  
 Application number: JP19930044674 19930209  
 Priority number(s):

## Abstract of JP6236555

**PURPOSE:** To provide an optical disk which has two information recording surfaces on which continuous information signals are recorded and the reproducing device thereof.

**CONSTITUTION:** On an optical disk which has information recording surfaces (a) and (b) facing to each other, digital information, which is encoded and information compressed, is recorded from an inner periphery toward an outer periphery on the surface (a), on the other surface (b), the information is recorded from the outer periphery toward the inner periphery so that the outermost information on both surfaces is continuous. Moreover, in a reproducing device, one optical head 10, a memory 15 storing reproduced signals, a reproducing surface recognition device 13 recognizing a reproducing surface, a decoder 16 and an optical head controller 11, switching the focusing surface of the head 10, are provided. After completing a reproduction to the outermost peripheral or to the innermost peripheral of one information recording surface, the focusing surface of the optical head is switched to the other information surface and the reproduction is continued.



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-236555

(43) 公開日 平成6年(1994)8月23日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/007	7522-5 D		
	20/10	D 7736-5 D		
	20/12	9295-5 D		

審査請求 未請求 請求項の数2

F D

(全7頁)

(21) 出願番号 特願平5-44674

(22) 出願日 平成5年(1993)2月9日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 龍口 和雄

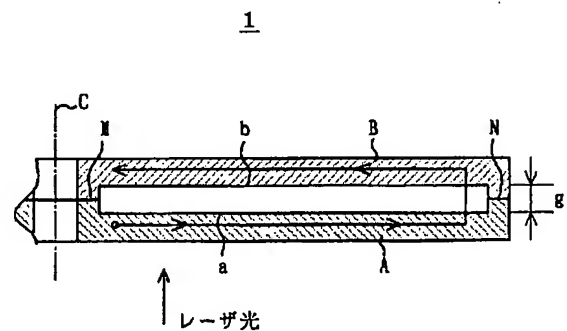
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(54) 【発明の名称】 光ディスク及びその再生装置

(57) 【要約】

【目的】 連続した情報信号を記録するようにした2つの情報記録面を持つ光ディスクとその再生装置とを提供する。

【構成】 対向した情報記録面 a、b を有する光ディスクであって、符号化し情報量を圧縮したデジタル情報が、一方の情報記録面 a では内周から外周に向けて記録され、他方の情報記録面 b では外周から内周に向けて記録され、両情報記録面の最外周の情報が連続した情報である光ディスクである。また再生装置では、1 個の光ヘッド 10 と、再生信号を記憶するメモリ 15 と、再生面等を識別する再生面識別装置 13 と、デコーダ 16 と、光ヘッド 10 の合焦点面を切り換えるための光ヘッド制御装置 11 とを備えて、一方の情報記録面の最外周或いは最内周まで再生した後前記光ヘッドの合焦点面を他方の情報記録面に切り換えて再生する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対向した 2 つの情報記録面を有する光ディスクであって、情報量を圧縮したデジタル情報が、一方の情報記録面では内周から外周に向けて記録され他方の情報記録面では外周から内周に向けて記録され、前記 2 つの情報記録面の最内周部同士或いは最外周部同士の情報が連続した情報であることを特徴とする光ディスク。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の光ディスクの再生装置であって、前記 2 つの情報記録面を個別に合焦点とし得る 1 個の光ヘッドと、この光ヘッドの再生信号を一時的に記憶するメモリと、前記光ヘッドの再生信号を用いて現在の再生面を識別し再生位置が最外周部又は最内周部であることを識別する再生面識別装置と、前記メモリから情報を読み出して復調するデコーダと、前記光ヘッドの合焦点面を切り換えフォーカス制御をする光ヘッド制御装置とを備えて、前記光ヘッドでの読取りレートを前記デコーダの復号レートより大きくし、一方の情報記録面の最外周部或いは最内周部まで再生した後に前記光ヘッドの合焦点面を他方の情報記録面に切り換えて再生し、前記 2 つの情報記録面に跨がって記録された連続情報の復調信号を切れ目なく得るようにしたことを特徴とする光ディスクの再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、情報の記録再生を光学的手段によって行う大容量の光ディスク及びその再生装置に係わり、特に 2 つの情報記録面を有する光ディスク及びその再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 微細な情報ビットが周回状に形成される光ディスクは、近年その大容量化が検討されており、その再生装置の開発も進められている。その一例を挙げると、周回状に形成された情報トラック上に多数の情報ビットが形成された 2 枚の光ディスクを貼り合わせて 1 枚の光ディスクとし、この光ディスクにレーザ光を照射して、前記 2 つの情報記録面のビットを光ヘッド（光ピックアップ）によって読み出し、情報を再生する方法が提案されている。以下の説明では、光ディスクに記録される記録マークをビット又は情報ビットとも記す。

【0003】 図 6 は、従来の光ディスクのトラック方向の断面図である。図 6 に示す従来の光ディスク 21 は、情報ビットが予め凹凸の形で周回状のトラック上に設けられた 2 つの光ディスク D 及び E が貼着されて構成されている。前記光ディスク D では情報ビットが形成された情報記録面 d が透明性基板上に設けられており、前記光ディスク E では情報ビットが形成された情報記録面 e が透明性基板上に設けられている。そして前記情報記録面 d と e とが対向するように間隔 h をもって貼り合わされている。前記情報記録面 d、e には凹凸によって情報ビットが形成されており、図 6 の横方向が情報トラックの

方向である。また前記 2 つの光ディスク D、E は外周部と内周部に於いて接着剤によって接着され、前記 2 つの情報記録面 d、e の間は空気で満たされている。

【0004】 前記光ディスク 21 の再生時には、光ヘッド内で対物レンズによって集光されたレーザ光が光ディスク D の側から照射されて、前記情報記録面 d、又は e で焦点を結んで光スポットを形成し、前記情報記録面 d、e からの反射光を光検知器で受光し情報ビットが読み出される。図 7 は、従来の光ディスクの貼り合わせ構造を示す断面図である。図 7 は、光ディスクの回転中心 C を通るディスク面に垂直な面で切断した場合の断面図であり、2 つの光ディスクの接合状態を示すものである。

【0005】 図 7 に示すように、前記光ディスク D、E は回転中心 C の近傍部 M と外周部 N に於いて接着剤を用いて貼着されている。そして前記 M、N 以外の部分では、前記情報記録面 d、e の間には空気が充填されると共に各情報記録面のトラック上に情報ビットが形成されている。ところで前記した光ディスク 21 に音楽や映像のように時間的に連続した情報を、前記 2 つの情報記録面 d、e に跨がって記録してこれを再生しようとする場合、再生時に於いては前記対物レンズの合焦点を一方の情報記録面から他方の情報記録面へと切り換える必要がある。

【0006】 さらに、切り換えた直後には、フォーカス制御及びトラッキング制御を光ヘッドに対して行い、前記レーザ光の光スポットが情報記録面上の所定のトラック上に光スポットを形成するようにする必要があつて、2 つの情報記録面から連続的に情報ビットを読み取ることが不可能であつた。従つて、前記したような 2 つの情報記録面を有する 1 枚の光ディスクに、連続した情報信号を連続的に記録し、これを連続的な情報として再生することができないと言う問題があつた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 音楽や映像のように時間的に連続した情報を、2 つの情報記録面を有する光ディスクの両情報記録面に跨がって記録してこれを再生しようとする場合、再生時に於いては前記対物レンズの合焦点を一方の情報記録面から他方の情報記録面へと切り換え、フォーカス制御及びトラッキング制御を光ヘッドに対して行い、前記レーザ光の光スポットが情報記録面上の所定のトラック上で光スポットを形成するようにする必要があつて、2 つの情報記録面から連続的に情報ビットを読み取ることが不可能であつた。そして前記 2 つの情報記録面を有する光ディスクに、連続した情報信号を連続的に記録し、これを連続的な情報として再生することが出来ないと言う問題点があつた。本発明は前記問題点に鑑みて成されたもので、その目的は、連続した情報信号を記録するようにした 2 つの情報記録面を持つ光ディスクと、その再生装置とを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の光ディスクは、対向した2つの情報記録面を有する光ディスクであって、情報量を圧縮したデジタル情報が、一方の情報記録面では内周から外周（又は外周から内周）に向けて記録され他方の情報記録面では外周から内周（又は内周から外周）に向けて記録され、前記2つの情報記録面の最内周部同士或いは最外周部同士の情報が連続した情報であるようにした光ディスクである。

【0009】また本発明の再生装置は、前記光ディスクの再生装置であって、前記2つの情報記録面を個別に合焦点とし得る1個の光ヘッドと、この光ヘッドの再生信号を一時的に記憶するメモリと、前記光ヘッドの再生信号を用いて現在の再生面を識別し再生位置が最外周部又は最内周部であることを識別する再生面識別装置と、前記メモリから情報を読み出して復調するデコーダと、前記光ヘッドの合焦点面を切り換えフォーカス制御をする光ヘッド制御装置とを備えて、前記光ヘッドでの読取りレートを前記デコーダの復号レートより大きくし、一方の情報記録面の最外周部或いは最内周部まで再生した後に前記光ヘッドの合焦点面を他方の情報記録面に切り換えて再生し、前記2つの情報記録面に跨がって記録された連続情報の復調信号を切れ目なく得るようにした再生装置である。

【0010】

【作用】対向した2つの情報記録面を有する光ディスクに、符号化し情報量を圧縮したデジタル情報が、例えば一方の情報記録面では内周から外周に向けて記録され他方の情報記録面では外周から内周に向けて記録され、前記2つの情報記録面の最内周同士或いは最外周同士の情報が連続している。本発明の光ディスクの再生装置では、光ヘッドの焦点が一方の情報記録面に合わされその面の例えば内周から外周に向かって再生される。そして再生された情報から、その再生面の最外周付近で再生面を切り換えるためのリードアウト信号が検出されるか、ディスク上の特定の領域（トラック及びセクタ）が検出された後に、前記光ヘッドの焦点が他方の情報記録面に切り換えられその面の最外周から内周に向かって再生される。

【0011】再生時には、光ヘッドによって単位時間当たり読み出される情報量即ちディスクからの読取りレートは、デコーダによって復号される時に必要な単位時間当たりの情報量即ち復号レートより大きくなるようにディスクからの読取りが行われる。前記光ヘッドの出力はメモリに一時的に記憶され、復調に必要な情報量が復調器に出力されると共に、メモリの蓄積量が所定値以上になるとディスクからの読取りが中止され待機状態とされ、メモリの蓄積量が所定値以下になるとディスクからの読取りが再開される。光ヘッドの合焦点面が前記他方の情報記録面に切り換えられる場合、一方の情報記録面

の最終記録位置がディスクの最外周にあるとすると他方の情報記録面の記録開始位置もディスクの最外周とされるので、再生面を切り換える時の光ヘッドの移動量が少なく切り換え時間も短いために、前記メモリの容量は比較的小さいものでよく、また使用する光ヘッドは1個だけであるので、小型で安価な再生装置を提供できる。

【0012】

【実施例】本発明の光ディスクは、2枚の透明基板に挟まれた2つの情報記録面を有し、音楽情報や映像情報のように時間的に連続した情報を前記2つの情報記録面に跨がって記録するようにした光ディスクであって、各情報記録面には周回状のトラック上に情報ビットが形成されこれが光学的に読み出される。前記2つの情報記録面に跨がって記録される連続情報の記録は、情報量を圧縮し符号化したデジタル信号を用いて行われ、一方の情報記録面の内周から外周に向けて記録され次に他方の情報記録面の外周から内周に向けて記録されるか、或いは一方の情報記録面の外周から内周に向けて記録され次に他方の情報記録面の内周から外周に向けて記録される。

【0013】本発明の光ディスクの再生装置は、前記2つの情報記録面に跨がって記録された連続情報を、1つの光ヘッドによって読み出し、これを復調して連続した復調信号として切れ目なく出力出来るようにしたものである。以下、図1を基に本発明の光ディスクの一実施例について説明する。図1は本発明の光ディスクの一実施例を示す断面図である。図1は、光ディスクの回転中心Cを通り円盤に垂直な破断面の図である。この光ディスクの構造は、光ディスクAと光ディスクBとがディスクの回転中心Cの近傍部Mと外周部Nとで貼着されている。

【0014】そして前記光ディスクAでは、アクリルやポリカーボネートのような透明基板上に情報記録面aが形成され、前記光ディスクBでは、アクリルやポリカーボネートのような透明基板上に情報記録面bが形成され、前記両情報記録面上には夫々同心円状、或いは螺旋状に情報ビットが形成される。前記情報ビットは、図6に示したような凹凸の形状によって形成されたもの或いは光磁気膜上に形成されたものでも良く、これらの情報ビットによって周回状に情報トラックが形成される。前記情報記録面a、bは、距離gを置いて対向して配置され、前記両情報記録面間には空気が満たされている。また情報ビットによって形成される情報トラックは、2つの情報記録面の貼着部M、N以外の場所に設けられる。

【0015】図1に示す光ディスク1の2つの情報記録面a、bでは、各情報トラックが複数のセクタに分割され、各セクタのIDブロックにその情報記録面の番号（種類）とトラック番号とセクタ番号とリードアウト信号等がID情報として記録され、各セクタのIDブロック以外の記録領域に音楽情報や画像情報のような時間的に連続的な情報が情報量を圧縮された符号化デジタル信

号として記録される。同図に示すように、光ディスク 1 への情報の記録は、例えば、光ディスク 1 の一方の情報記録面 a の内周から外周に向けて最外周まで記録され、続く情報は他方の情報記録面 b の最外周から内周に向けて記録される。

【0016】この光ディスクの再生時には、集光されたレーザ光が図 1 に示すように情報記録面 a の下側から照射され、情報記録面 a 或いは b からの反射光が光検知器によって受光され、情報記録面から情報ビットが読み出される。例えば、屈折率が 1.5 程度の透明基板を使用して凹凸状の情報ビットを形成し、前記光ディスクの再生用の光源として波長が 780 nm 程度の半導体レーザを使用する場合には、情報ビットの深さは 90 nm 程度が適当である。また前記 2 つの情報記録面 a、b 間の距離 g は、50~150 nm が適当であって、この距離が小さすぎるとこの光ディスクの再生時に両情報記録面間のクロストークが大きくなり、大きすぎると両情報記録面から 1 つの光ヘッドによって情報を読取ることが困難になる。

【0017】次に、本発明の光ディスク再生装置について図 2 乃至図 5 を基に説明する。図 2 は、本発明の光ディスク再生装置の構成例を示すブロック図である。図 2 に示す光ディスク再生装置 20 は、図 1 に示すような本発明の光ディスクを再生する装置であり、1 つの光学ヘッドによって前記光ディスク 1 の 2 つの情報記録面から情報を読み出し連続した復調信号を出力するようにした光ディスクの再生装置である。前記 2 つの情報記録面 a、b からの情報の読み出しは、図 5 に示す光ヘッドを用いて行われる。

【0018】図 5 は、本発明の再生装置で用いる光ヘッドの一実施例を示す図である。図 5 に於いて、2 つの情報記録面 a、b を有する光ディスク 1 からの情報の読取りは、光ヘッド 10 を用いて行われる。同図に於いて、半導体レーザ 2 より出射された光ビームはコリメートレンズ 3 により平行光とされ、ビームスプリッタ 4、1/4 波長板 5 を通過して、対物レンズ 6 により光ディスク 1 の情報記録面 a 上に集光される。前記情報記録面 a からの反射光は、対物レンズ 6、1/4 波長板 5 を介してビームスプリッタ 4 により信号検出系の集光レンズ 8 に導かれ、集光位置に設けられた光検知器 9 に入射される。前記光検知器 9 は、例えば 4 分割された多分割フォトダイオードによって構成されている。アクチュエータ 7 は、トラッキング制御或いはフォーカス制御を行うために対物レンズ 7 を移動するものである。

【0019】前記光ヘッド 10 は、その全体が移動されるか或いはアクチュエータ 7 によって対物レンズ 6 が移動されるかによって、レーザ光の光スポットの位置が移動される。例えば、情報記録面 a から情報を読み出す場合には、前記情報記録面 a の所定の情報トラックの中心に光スポットが形成されるように制御され、情報記録面

b から情報を読み出す場合には、前記情報記録面 b の所定の情報トラックの中心に光スポットが形成されるように制御される。合焦点面を前記情報記録面 a とするか、或いは前記情報記録面 b とするかの制御は、前記対物レンズ 6 がアクチュエータ 7 によって光路方向に移動されることによって行われる。

【0020】図 2 に於いて光ディスクの再生装置 20 では、前記光ヘッド 10 内の多分割光検知器の出力 S0 が増幅演算装置 12 に印加される。増幅演算装置 12 では前記光ヘッド 10 の複数の出力 S0 が増幅されると共に合成されて、トラッキング誤差信号 S1、フォーカス誤差信号 S2、再生符号 S3 が検出される。前記トラッキング誤差信号 S1 及びフォーカス誤差信号 S2 は光ヘッド制御装置 11 に印加され、光ヘッド 10 のトラッキング制御とフォーカス制御にそれぞれ用いられる。

【0021】前記再生符号 S3 は、コントローラ 14 を介してメモリ 15 に入力されると共に再生面識別装置 13 に入力される。この再生面識別装置 13 では、光ヘッド 10 によって読み取られている面及びその面上の位置等が前記再生符号 S3 から識別され、その出力がコントローラ 14 に供給される。即ち各セクタに記録されている ID 情報から、情報記録面がどの面であることを示す面の番号（種類）と、トラック番号と、セクタ番号と、再生面切り換え用のリードアウト信号等が識別されコントローラ 14 に供給される。前記コントローラ 14 では、前記再生符号 S3 の復号をするデコーダ 16 からの要求により前記メモリ 15 に蓄積されている情報信号がデコーダ 16 に供給されと共に、光ヘッド 10 によって読取りをするか或いは読み取らずに待機するかの指示が前記メモリ 15 の蓄積量に応じて光ヘッド制御装置 11 に対して行われる。

【0022】またコントローラ 14 では、前記位置識別装置 13 からの出力に基づき、光ヘッド 10 によって読み取る情報記録面の切り換えの指示が光ヘッド制御装置 11 に対して行われる。例えば図 1 に示す光ディスクを再生する場合、情報記録面 a の最外周トラックの最終セクタまで読み取られると、前記再生面識別装置 13 で前記リードアウト信号が識別され、読取り面を切り換えるように前記コントローラ 14 から光ヘッド制御装置 11 に対して指示される。光ヘッド制御装置 11 では、前記指示に基づいて光ヘッド 10 が制御され、フォーカス制御によって合焦点面が上記情報記録面 a から情報記録面 b に切り換えられ、トラッキング制御によって光スポットが情報記録面 b の最外周の情報トラック上に案内される。

【0023】光ディスク 1 の再生開始時には、光ヘッド 10 の対物レンズが情報記録面 a から大きく離れた状態にされた後次第に近付けられまず情報記録面 a に焦点が合わされ、その情報記録面の番号（種類）が読み取られる。この結果前記情報記録面の番号（種類）が所望のも

の一致している場合にはその面の再生が行われ、不一致の場合には対物レンズが光ディスクにさらに近付けられて前記情報記録面bに焦点が合わされ、読み取りが行われる。

【0024】デコーダ16では、メモリ15から読み出された情報の復調が行われる。即ちデジタル化及び符号化され情報量を圧縮された情報信号がデコーダ16によって復調されて、符号化される前の時間軸上で正しく再生され、再生情報信号S4として出力される。再生時には、光ヘッド10によって単位時間あたりに読み出される情報量即ちディスクからの読取りレートは、デコーダ16によって復号される時に必要な単位時間当たりの情報量即ち復号レートより大きくなるように光ディスク1からの読取りが行われる。図4は、本発明の再生装置に於けるメモリの蓄積量を示す図である。図4に於いて、光ディスクからの読み取りが開始されるとメモリ15に情報が蓄積され初め、時間t1からt2までは光ディスク1からの読み取りとデコーダ16による復調とが行われている。

【0025】時間t2に於いては、メモリ蓄積量が所定値以上になったため読取りが中止され、時間t2から時間t3までは読み取りが行われず復調だけが行われている。時間t3ではメモリ蓄積量が所定値以下になったために光ディスクからの読み取りが再開される。ディスクの最外周付近まで読取りが行われ時間t6でリードアウト信号が識別されると、ここで読み取る情報記録面が切り換えられる。このため時間t6以降では読み取りが行われず復調のみが行われ、メモリ蓄積量は減少する。時間t6と時間t7の間では、フォーカス制御により合焦点面の切り換えが行われると共に、トラッキング制御によって所定のトラック上へ光スポットが案内され、時間t7からは別の情報記録面の情報ビットが読み出される。

【0026】前記メモリ15のメモリ蓄積量が時間t7に於いて零にならないように、前記メモリ15の容量が選定されている。図3は、本発明の再生装置に於ける再生面切り換え時の流れ図である。図3に示すように、前記再生面識別装置13によって再生面の番号（種類）、再生トラック、再生セクタ、リードアウト信号等の再生位置情報が識別されると共に、この情報がコントローラ14に供給され再生面を切り換えるか否かの判断がコントローラ14でなされる。

【0027】この場合、再生がディスクの最外周トラック或いは最内周トラックで行われて再生面を切り換えるためのリードアウト信号が検出されると、前記コントローラ14から前記光ヘッド制御装置11に対して再生面切り換えモード信号が供給され、フォーカス制御によって合焦点面を切り換える面切り換えの指示と、トラッキング制御によって光スポットを所定トラック上へ案内する頭出しの指示とが、光ヘッド制御装置11に対して行

われ、前記指示の実行が光ヘッド10と増幅演算装置12と光ヘッド制御装置11とによって成される。

【0028】尚、再生面を切り換えるための前記リードアウト信号は必ずしも必要ではなく、一方の情報記録面の最終記録位置を、最内周部或いは最外周部の特定トラック上の特定セクタとし、前記特定の位置が再生面識別装置13で識別された時に、再生面を切り換えるようにしても良い。また、これまでの説明では、光ディスクの一方の情報記録面の最外周又は再内周まで再生された後に再生面の切り換えが行われるとしたが、必ずしも最外周や最内周のトラックではなく、最外周付近即ち最外周部にあるトラック或いは最内周付近即ち最内周部のトラックを一方の情報記録面の最終記録位置としても、本発明の趣旨を損なうものでないことは明らかである。

【0029】以上詳細に説明したように、本発明の光ディスク及びその再生装置によれば、音楽情報や映像情報の如き時間的に連続した情報を2つの情報記録面に跨がって記録し、実時間で再生情報信号を切れ目なく出力することが出来るため、長時間の連続情報を1枚の光ディスクに記録することができる。また前記光ディスクの再生装置に於いては、光ヘッドが1個だけで良く、また一方の情報記録面の最終記録位置と他方の情報記録面の記録開始位置とが近接しているために再生面の切り換え時間が少なくて良い。従って比較的小容量のメモリを備えればよく、比較的小型で安価な再生装置を提供することが出来る。

#### 【0030】

【発明の効果】本発明の光ディスクによれば、音楽情報や映像情報の如き時間的に連続した情報を2つの情報記録面に跨がって記録出来るため、長時間の連続情報を1枚の光ディスクに記録することができる。また本発明の光ディスク再生装置によれば、2つの情報記録面に跨がって記録された長時間の連続情報を実時間で切れ目なく再生出来、光ヘッドは1個だけで良いために、比較的小型で安価な再生装置を提供することが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光ディスクの一実施例を示す断面図である。

【図2】本発明の光ディスク再生装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明の再生装置に於ける再生面切り換え時の流れ図である。

【図4】本発明の再生装置に於けるメモリの蓄積量を示す図である。

【図5】本発明の再生装置で用いる光ヘッドの一実施例を示す図である。

【図6】従来の光ディスクのトラック方向の断面図である。

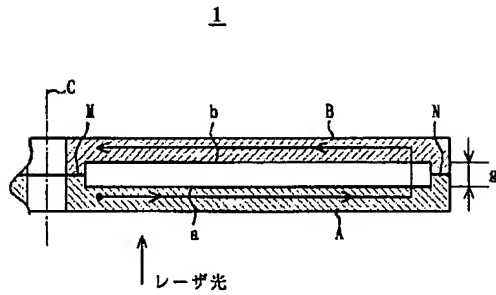
【図7】従来の光ディスクの貼り合わせ構造を示す断面図である。

## 【符号の説明】

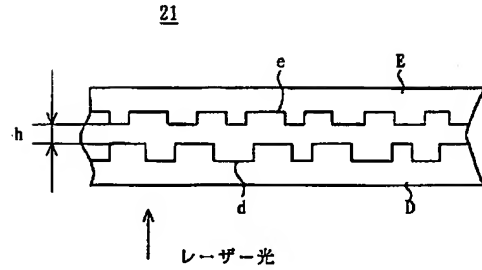
1 光ディスク  
2 レーザ光源  
6 対物レンズ  
7 アクチュエータ  
9 光検知器  
10 光ヘッド  
11 光ヘッド制御装置

12 増幅演算装置  
13 再生面識別装置  
14 コントローラ  
15 メモリ  
16 デコーダ  
a、b 情報記録面  
A、B 光ディスク

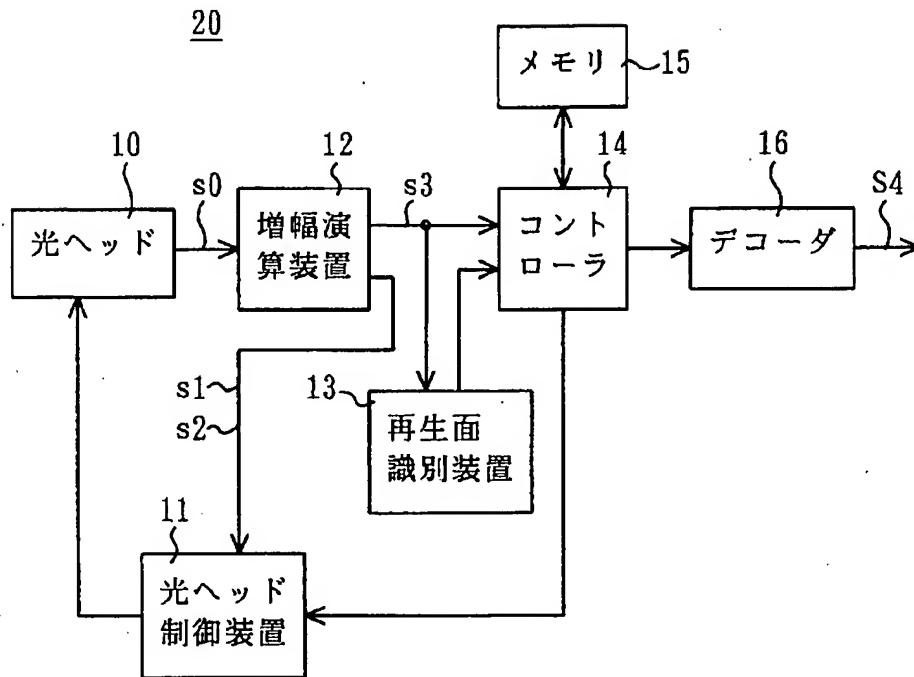
【図1】



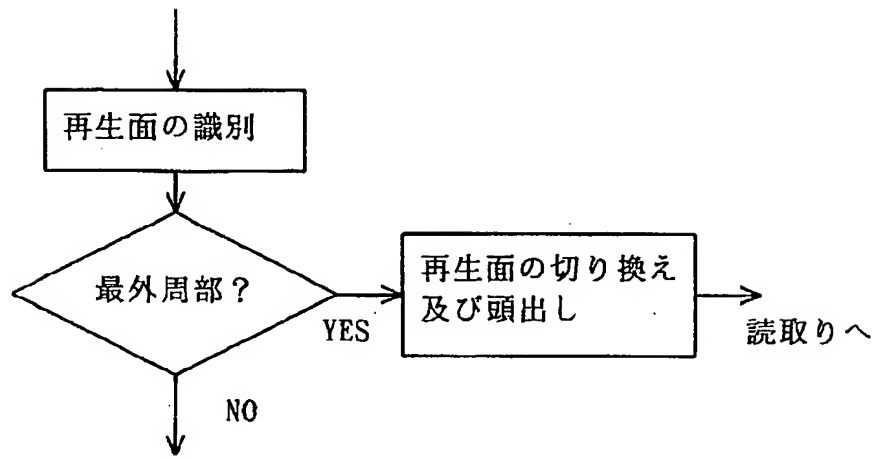
【図6】



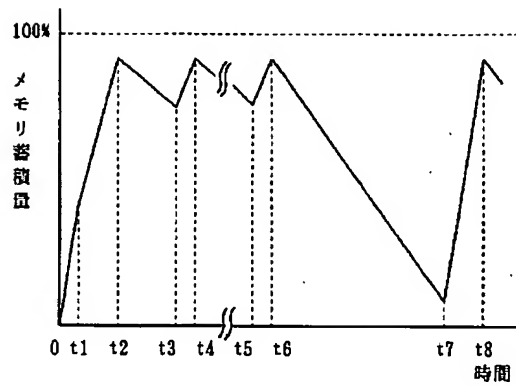
【図2】



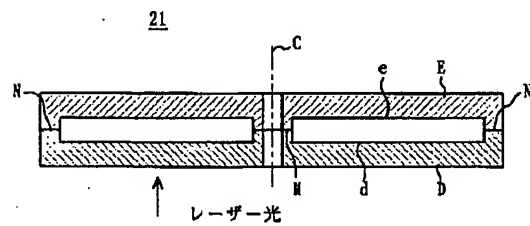
【図 3】



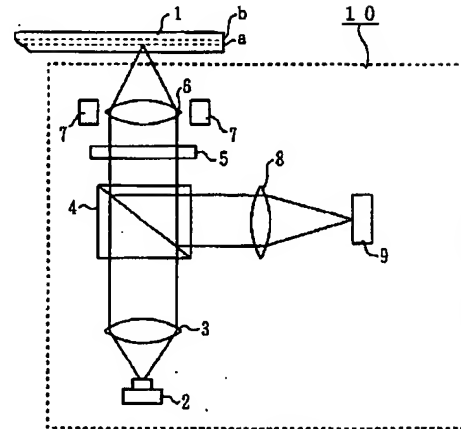
【図 4】



【図 7】



【図 5】





[0012]

[Embodiments]

The optical disc of the present invention is an optical disc having two information recording surfaces interposed between two transparent substrates, for recording information continuous in terms of the time such as the music information and the video information across the above-mentioned two information recording surfaces. In each information recording surface, an information pit is formed on a circular track so as to be read out optically. The continuous information to be recorded across the above-mentioned two information recording surfaces is recorded using a digital signal with the information amount compressed and encoded such that it is recorded from the inner circumference to the outer circumference of one of the information recording surfaces, and then it is recorded from the outer circumference to the inner circumference of the other information recording surface, or it is recorded from the outer circumference to the inner circumference of one of the information recording surfaces, and then it is recorded from the inner circumference to the outer circumference of the other information recording surface.

[0013]

A reproducing apparatus for an optical disc according to the present invention is for reading out the continuous information recorded across the above-mentioned two information recording surfaces by one optical head, demodulating and

outputting the same as a continuous demodulation signal without interruption. Hereinafter, an embodiment of the optical disc of the present invention will be explained with reference to FIG. 1. FIG. 1 is a cross-sectional view showing an embodiment of the optical disc of the present invention. FIG. 1 is a diagram of a diagram of a broken surface perpendicular to the disc through the rotation center C of the optical disc. As to the structure of the optical disc, an optical disc A and an optical disc B are attached by a rotation center C vicinity part M and an outer circumference part N.

[0014]

Then, according to the above-mentioned optical disc A, an information recording surface "a" is formed on a transparent substrate such as an acrylic or a polycarbonate, and an information recording surface "b" is formed on a transparent substrate such as an acrylic and a polycarbonate such that an information pit is formed each on the above-mentioned both recording surfaces concentrically or spirally. The above-mentioned information pit may either be one shaped in a rugged shape as shown in FIG. 6, or one formed on an optical magnetic film. According to the information pits, the information track is formed circularly. The above-mentioned information recording surfaces "a", "b" are disposed facing with a distance  $g$  provided therebetween, with the space between the both information recording surfaces filled with the air. Moreover, the information track formed by the information pit is provided at a position other than the attached parts M, N of the two information recording surfaces.

[0015]

In the two information recording surfaces "a", "b2 of the optical disc 1 shown in FIG. 1, each information track is divided into a plurality of sectors. In the ID block of each sector, its information recording surface number (kind), the track number, the sector number, the read out signal, or the like are recorded as the ID information. In the recording area other than the ID block of each sector, the information continuous in terms of the time such as the music information and the image information is recorded as an encoded digital signal with the information amount compressed. As shown in the same figure, the information is recorded in the optical disc 1 for example such that it is recorded from the inner circumference to the outer circumference until the outermost circumference of one of the information recording surfaces 1, and then it is recorded from the outermost circumference to the inner circumference of the other information recording surface "b".

**FIG. 1**

